**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет математики

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Первый проректор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.С. Катькало \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.  МП |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**программыпрофессиональной переподготовки**

**«*Математическое образование*»**

**Год набора:** 2020/2021**.**

**Направление подготовки:** педагогическое образование.

**Программа разработана с учетом профессионального стандарта**: **«Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Минтруда России от 18 октября 2013 г. № 544н.**

**Цель программы:** приобретение системных знаний, для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области образования по проектированию и реализации основных образовательных программ по математике в основной и средней школе с формированием/совершенствованием компетенций, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

– реализовывать образовательные программы по математике с использованием разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего образования;

– применять современные методики преподавания, принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; знать пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения, в том числе на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями обучающихся;

– развивать в процессе обучения познавательную активность обучающихся, самостоятельность, инициативу, творческие способности, формировать гражданскую позицию, способности к труду и жизни в современном мире; разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения и в реальной и виртуальной среде;

– развивать и использовать способности обучающихся к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этих способностей, на их ценность; формировать способности обучающихся к пониманию и постижению основ математических моделей реальных объектов и процессов, к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или анализа их свойств; формировать у обучающихся умения пользоваться математическими моделями, в частности, формулами, геометрическими конфигурациями, алгоритмами, прогнозировать и оценивать возможные результаты моделирования (например, вычисления).

– содействовать формированию у обучающихся позитивных эмоций от математической деятельности и о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности.

**Категория слушателей:** лица, имеющие высшее образование.

Трудоемкость программы: *23* зачетные единицы, 874 часа, в том числе 316 аудиторных часа.

**Минимальный срок обучения:** 4 месяца*.*

**Форма обучения:** очно-заочная.

**Программа реализуется**

с частичным использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

**Язык программы**: русский.

**Численность группы**: от 20 чел.

| **№ п/п** | **Наименование разделов, дисциплин, тем** | **Трудоемкость** | | **Объем ауд. часов** | | | **Внеаудиторная (самос-то-ятель-ная) работа** | **Обучение с исполь-зо-вани-ем ДОТ** | **Форма контроля** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **в**  **зачет-ных едини-цах** | **в часах** | **всего ауд. часов** | **лек-ции** | **практичес-кие заня-тия** | **(самос-тоятельная работа)\*** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **I.** | **Базовая часть** | **3** | **114** | **36** | **12** | **24** | **78** |  |  |
| **1.1** | **История математики в контексте мировой культуры** | **1** | **38** | **18** | **12** | **6** | **20** |  | **зачёт** | |
| 1.1.1 | Книга Евклида и его эпоха |  | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 |  |  | |
| 1.1.2 | Академия Платона и университеты |  | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |  | |
| 1.1.3 | Наследие Архимеда и Гиппарха |  | 6 | 2 | 2 |  | 4 |  |  | |
| 1.1.4 | Эпоха Бойля и Гюйгенса |  | 4 | 2 | 2 |  | 2 |  |  | |
| 1.1.5 | Наследие Эйлера и его эпоха |  | 8 | 4 | 2 | 2 | 4 |  |  | |
| 1.1.6 | Проблемы современной науки |  | 10 | 4 | 2 | 2 | 6 |  |  | |
| **1.2** | **Инновационные образовательные технологии** | **2** | **76** | **18** | **0** | **18** | **58** |  | **зачёт** |
| .1.2.1 | Системы аттестации и контроля успеваемости. ЕГЭ с развернутым ответом |  | 38 | 6 |  | 6 | 32 |  |  |
| 1.2.2 | Профильное обучение в физмат – школах РФ |  | 38 | 12 |  | 12 | 26 |  |  |
| **II.** | **Профильная часть** | **12** | **456** | **204** | **50** | **154** | **252** |  |  |
| **2.1** | **Алгебра** | **3** | **114** | **54** | **20** | **34** | **60** |  | **экзамен** |
| 2.1.1 | Системы линейных уравнений |  | 18 | 8 | 2 | 6 | 10 |  |  |
| 2.1.2 | Арифметика целых чисел |  | 18 | 8 | 2 | 6 | 10 |  |  |
| 2.1.3 | Алгебра сравнений |  | 20 | 10 | 4 | 6 | 10 |  |  |
| 2.1.4 | Рациональные и иррациональные числа |  | 16 | 6 | 2 | 4 | 10 |  |  |
| 2.1.5 | Комплексные числа |  | 20 | 10 | 4 | 6 | 10 |  |  |
| 2.1.6 | Алгебра многочленов |  | 22 | 12 | 6 | 6 | 10 |  |  |
| **2.2** | **Геометрия** | **3** | **114** | **54** | **12** | **42** | **60** |  | **экзамен** |
| 2.2.1 | Планиметрия. Теоремы и задачи |  | 57 | 27 | 6 | 21 | 30 |  |  |
| 2.2.2 | Основные понятия и конструкции стереометрии |  | 57 | 27 | 6 | 21 | 30 |  |  |
| **2.3** | **Математический анализ** | **1** | **38** | **24** | **6** | **18** | **14** |  | **экзамен** |
| 2.3.1 | Функции одной переменной |  | 10 | 8 | 2 | 6 | 2 |  |  |
| 2.3.2 | Интегральное и дифференциальное исчисление |  | 14 | 8 | 2 | 6 | 6 |  |  |
| 2.3.3 | Функции многих переменных |  | 14 | 8 | 2 | 6 | 6 |  |  |
| **2.4** | **Теория и методика обучения математике** | **3** | **114** | **36** | **12** | **24** | **78** |  | **экзамен** |
| 2.4.1 | Общая методика |  | 57 | 18 | 6 | 12 | 39 |  |  |
| 2.4.2 | Частная методика |  | 57 | 18 | 6 | 12 | 39 |  |  |
| **2.5** | **Элементарная математика** | **2** | **76** | **36** |  | **36** | **40** |  | **экзамен** |
| 2.5.1 | Иррациональные уравнения |  | 14 | 4 |  | 4 | 10 |  |  |
| 2.5.2 | Показательные и логарифмичекие уравнения |  | 18 | 8 |  | 8 | 10 |  |  |
| 2.5.3 | Текстовые задачи |  | 20 | 10 |  | 10 | 10 |  |  |
| 2.5.4 | Функции. Функциональные уравнения |  | 24 | 14 |  | 14 | 10 |  |  |
| **III.** | **Вариативная часть** | **6** | **228** | **68** | **12** | **56** | **96** | **64** |  |
| **3.1** | **Электронно-образовательные ресурсы в работе учителя математики** | **2** | **76** | **20** | **6** | **14** | **56** |  | **зачёт** |
| 3.1.1 | Способы использований графопостроителей в обучении математике |  | 22 | 6 | 2 | 4 | 16 |  |  |
| 3.1.2 | Программы динамической геометрии |  | 32 | 8 | 2 | 6 | 24 |  |  |
| 3.1.3 | Использование интернет-ресурсов в работе учителя математики |  | 22 | 6 | 2 | 4 | 16 |  |  |
| **3.2** | **Теория вероятностей и математическая статистика (ДОТ)** | **2** | **76** | **12** |  | **12** | **-** | **64** | **зачёт** |
| **3.3** | **Задачи математических олимпиад. Практика проведения олимпиад** | **2** | **76** | **36** | **6** | **30** | **40** |  | **экзамен** |
| 3.3.1 | Метод и принцип математической индукции. Принцип Дирихле |  | 18 | 8 | 2 | 6 | 10 |  |  |
| 3.3.2 | Инварианты |  | 10 | 4 |  | 4 | 6 |  |  |
| 3.3.3 | Четность и делимость чисел |  | 12 | 6 | 2 | 4 | 6 |  |  |
| 3.3.4 | Основы теории чисел и задачи олимпиад с элементами теории чисел |  | 12 | 6 |  | 6 | 6 |  |  |
| 3.3.5 | Математические игры |  | 12 | 6 |  | 6 | 6 |  |  |
| 3.3.6 | Задачи о средних. Метод крайнего |  | 12 | 6 | 2 | 4 | 6 |  |  |
|  | **ВСЕГО:** | **21** | **798** | **308** | **74** | **234** | **426** | **64** | **6 экзаменов, 4 зачёта** |
|  | **Итоговая аттестация:**  междисциплинарный экзамен | **2** | **76** | **8** | **8** |  | **68** |  |  |
|  | **ИТОГО:** | **23** | **874** | **316** | **82** | **234** | **494** | **64** |  |

\*Под самостоятельной работой здесь понимается изучение слушателями учебно-методического материала на платформе Coursera либо на российской платформе Открытое образование в объеме 64 акад.часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Декан факультета математики |  | В.А. Тиморин |
| Начальник отдела математического образования факультета математики |  | Н.В. Походня |

Исполнитель:

Соболева Е.В.

Тел. (495) 772-95-90 \*23536